

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-265197

(P 2001-265197 A)

(43) 公開日 平成13年9月28日 (2001.9.28)

(51) Int.C1. 7

G03H 1/02

1/20

識別記号

F I

G03H 1/02

1/20

テマコード (参考)

2K008

審査請求 未請求 請求項の数 5 OL (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-79634 (P 2000-79634)

(22) 出願日 平成12年3月22日 (2000.3.22)

(71) 出願人 000002897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72) 発明者 武下 清和

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

(72) 発明者 勝間田 正基

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

(74) 代理人 10009777

弁理士 菊澤 弘 (外7名)

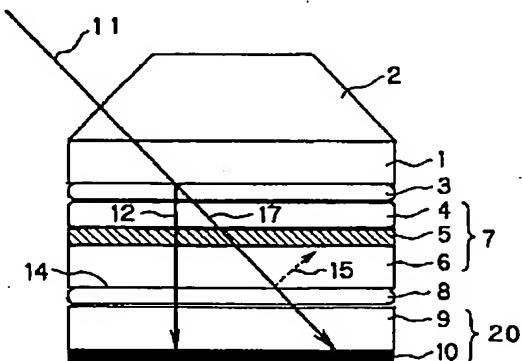
F ターム (参考) 2K008 AA08 BB05 DD02 EE01 GG01

(54) 【発明の名称】 透過型ホログラム作成方法

(57) 【要約】

【課題】 透過型ホログラムの撮影や複製の際に、各ホログラム撮影用乾板に共通に適用できる裏面反射防止手段を用い、ホログラム撮影用乾板毎に裏面反射防止処理を施す必要がなく、大量生産に適した透過型ホログラム作成方法。

【解決手段】 透過型ホログラム撮影時に、ホログラム撮影用乾板7裏面14からの反射を防止するために、ホログラム撮影用乾板裏面14に、インデックスマッチング液8を介して、裏面に光吸収層10を積層した透明基板9を表面側で積層する透過型ホログラム作成方法。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 透過型ホログラム撮影時に、ホログラム撮影用乾板裏面からの反射を防止するために、ホログラム撮影用乾板裏面に、インデックスマッチング液を介して、裏面に光吸収層を積層した透明基板を表面側で積層することを特徴とする透過型ホログラム作成方法。

【請求項2】 前記光吸収層が粘着層からなり、その粘着層の前記透明基板と反対側に樹脂フィルムが積層されていることを特徴とする請求項1記載の透過型ホログラム作成方法。

【請求項3】 前記光吸収層が色素を溶かした樹脂溶液を塗布乾燥してなる層であることを特徴とする請求項1記載の透過型ホログラム作成方法。

【請求項4】 透過型ホログラムの撮影が、前記ホログラム撮影用乾板の同じ側から物体光と参照光を入射させるホログラム撮影法であることを特徴とする請求項1から3の何れか1項記載の記載の透過型ホログラム作成方法。

【請求項5】 透過型ホログラムの撮影が、透過型ホログラム原版からの回折光と透過光とを前記ホログラム撮影用乾板の同じ側に入射させるホログラム複製法であることを特徴とする請求項1から3の何れか1項記載の透過型ホログラム作成方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、透過型ホログラム作成方法に関し、特に、ホログラム撮影時に不要な干渉縞が発生するのを防止した透過型ホログラム作成方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 透過型ホログラムは、ホログラム撮影用乾板の同じ側から物体光と参照光を入射させ、ホログラム撮影用乾板中のホログラム感光材料層で両者を干渉させて撮影される。このようにして記録された透過型ホログラム、あるいは、計算機により干渉縞を計算し、その干渉縞を電子線ビームによって描画し、フォトリソグラフィーの手法で基板上に干渉縞を形成してなる透過型計算機ホログラム（透過型CGH）を透過型ホログラム原版とし、その透過型ホログラム原版の再生照明光入射側とは反対側に密着あるいは若干離間して別のホログラム撮影用乾板を配置し、原版側から再生照明光に相当する複製照明光を入射させて、ホログラム撮影用乾板のホログラム感光材料層で、物体光に相当する回折光と参照光に相当する透過光とを干渉させて原版と同様の特性の透過型ホログラムが複製される。

【0003】 このような透過型ホログラムの撮影や複製の際に、ホログラム撮影用乾板のホログラム感光材料層を支持している透明基板の裏面でホログラム感光材料層を透過した物体光と参照光が反射され、その反射光が再びホログラム感光材料層に反対側から入射して不要な干

渉縞を形成してしまう。このような不要干渉縞は、不要な回折を起こし、ホログラムの再生特性を悪化させてしまう。

【0004】 そこで、従来から、通常、透過型ホログラム撮影用乾板の裏面には、ホログラム感光材料層を透過したレーザー光を吸収する層（裏面反射防止層：撮影波長に応じて異なる吸収特性を持つ）を設け、透明基板裏面からの反射に起因する不要な干渉縞の発生を低減する方法が用いられている。

10 【0005】 その方法としては、例えば、1) 色素を溶かした樹脂溶液を基板裏面に塗布乾燥する方法が一般的であり、2) また、屈折率が整合した粘着剤を介してレーザー光を吸収する特性の粘着フィルムを用い、その使用によって1) の作業工程を簡素化した裏面反射防止層が本出願人により提案されている（特願平11-60209号）。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記1)、2) 何れの方法も、ホログラム撮影用乾板一枚一枚毎にその裏面反射防止処理を施す必要があり、透過型ホログラムの大量生産に適しているとは言い難い。

【0007】 本発明は従来技術のこのような問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、透過型ホログラムの撮影や複製の際に、各ホログラム撮影用乾板に共通に適用できる裏面反射防止手段を用い、ホログラム撮影用乾板毎に裏面反射防止処理を施す必要がなく、大量生産に適した透過型ホログラム作成方法を提供することである。

## 【0008】

30 【課題を解決するための手段】 上記目的を達成する本発明の透過型ホログラム作成方法は、透過型ホログラム撮影時に、ホログラム撮影用乾板裏面からの反射を防止するために、ホログラム撮影用乾板裏面に、インデックスマッチング液を介して、裏面に光吸収層を積層した透明基板を表面側で積層することを特徴とする方法である。

【0009】 この場合、光吸収層が粘着層からなり、その粘着層の透明基板と反対側に樹脂フィルムが積層されているものとすることができる。

40 【0010】 また、その光吸収層として、色素を溶かした樹脂溶液を塗布乾燥してなる層であってもよい。

【0011】 なお、透過型ホログラムの撮影は、ホログラム撮影用乾板の同じ側から物体光と参照光を入射させるホログラム撮影法であっても、透過型ホログラム原版からの回折光と透過光とをホログラム撮影用乾板の同じ側に入射させるホログラム複製法であってもよい。

【0012】 本発明においては、ホログラム撮影用乾板裏面に、インデックスマッチング液を介して、裏面に光吸収層を積層した透明基板を表面側で積層するので、撮影系に裏面に光吸収層を積層した透明基板を常に固定して、ホログラム撮影用乾板をインデックスマッチング液

を介してその上に載置することで各撮影を行うことができ、ホログラム撮影用乾板一枚一枚毎に裏面反射防止層を設ける必要がなくなり、また、それに伴って撮影後にその裏面反射防止層をホログラム撮影用乾板から除去する必要もなく、工程が大幅に短縮できる。また、基本的にインデックスマッチング液のみの使用となるのでコストも低減でき、透過型ホログラムを容易に撮影あるいは複製でき、大量生産に適した方法となる。

## 【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の透過型ホログラム作成方法を実施例に基づいて説明する。

【0014】図1に、本発明の1実施例として、透過型ホログラム原版からホログラム複製法によりその原版と同様の特性の透過型ホログラムを複製する場合を例にあげて説明する。

【0015】図1はこのようなホログラム複製をする際の配置を示す図であり、例えば透過型CGHからなる透過型ホログラム原版1の上に、複製照明光11を効率良く入射させるためのプリズム2を配置し、その反対側にインデックスマッチング液3を介してホログラム撮影用乾板7を配置する。

【0016】ホログラム撮影用乾板7は、透明基板6の上に例えばフォトポリマーからなるホログラム感光材料層5が設けられ、その表面に保護層4が形成されている。

【0017】ホログラム撮影用乾板7の透明基板6の裏面14側には、インデックスマッチング液8を介して、反対側の面上に光吸収層10を設けた透明基板9が積層される。

【0018】ここで、透明基板9の裏面の設けられる光吸収層10としては、従来の技術の項の1)で説明した色素を溶かした樹脂溶液を透明基板9裏面に塗布乾燥してなる光吸収層、あるいは、1)で説明した特願平11-60209号の屈折率が整合した粘着剤を介してレーザー光を吸収する特性の粘着フィルムである。

【0019】このような層配置で透過型ホログラムを撮影あるいは複製するので(図1の場合は複製であるが、原版1とプリズム2を外し、物体光と参照光を同じ側から入射させる場合は、通常の透過型ホログラムの撮影になる。)、保護層4側から入射した回折光12と直進透過光13はホログラム感光材料層5と透明基板6を通り、透明基板6の裏面14に達する。その裏面14に屈折率差がある場合はこの面で反射光15が発生するが、インデックスマッチング液8が介在するので、ほとんど反射せず積層された透明基板9に達し、その裏面に密着して固定されている光吸収層10で略吸収され、不要干渉縞を形成しない。

【0020】このように、裏面に光吸収層10を積層した透明基板9からなる裏面反射防止手段20が、インデックスマッチング液8を介して、ホログラム撮影用乾板

7の裏面14に容易に取り外し可能に積層されるので、従来のように、ホログラム撮影用乾板7一枚一枚毎に裏面反射防止処理を施す必要がなく、透過型ホログラムを容易に撮影あるいは複製でき、大量生産に適した方法となる。

【0021】ここで、裏面反射防止手段20の透明基板9と、ホログラム撮影用乾板7の透明基板6と、インデックスマッチング液8の屈折率が相互に略同じであることが望ましい。屈折率が完全に合っていれば、裏面反射防止効果はホログラム撮影用乾板7の裏面14に光吸収層を設けた場合と同等となる。屈折率がある程度以上ずれてくると、撮影された透過型ホログラムの性能は劣つてくることになる。

【0022】なお、裏面反射防止手段20の基板9は、レーザー光を吸収する色素を内部に含むものでもよい。基板自体にも吸収を持たせることで、裏面反射防止効果のさらなる向上が図れる。なお、このような色素入り透明基板を使用した場合、色素濃度が高く、厚みが十分な場合は、基板本体でレーザー光が吸収できるので、光吸収層10は設けなくともよい。

【0023】以下に、具体例を示す。透過型ホログラム撮影波長として486nmの光を用いた。以下に示す屈折率nはこの波長における屈折率である。

【0024】ホログラム撮影用乾板7の透明基板6と、裏面反射防止手段20の透明基板9には、コーニング社製 無アルカリガラス1737(商品名)、n=1.526を用いた。

【0025】光吸収層10としては、特願平11-60209号の実施例1に記載されたホログラム形成用粘着フィルムを用いた。そのホログラム形成用粘着フィルムは以下のよう構成のものである。

【0026】アクリル系粘着剤であるSKダイン1604N(商品名: 総研化学社製)とキシレン系タッキファイヤー樹脂であるパインクリスタルKE-100(商品名: 荒川化学社製、屈折率1.5946(486nm))を6対4の質量比率で混合し、さらにエポキシ系硬化剤であるE-AX(商品名: 総研化学社製)を3.0重量%添加して、ホログラム撮影波長486nmにおける屈折率が1.52の屈折率整合粘着剤組成物を得た。これに着色剤として赤色染料Kayaset Red A-BR(日本化薬製)を0.5wt%添加して、着色剤入り屈折率整合粘着剤組成物を得た(屈折率1.52)。その粘着剤組成物を支持フィルムとしてのPETフィルム(厚さ50μm)上に厚さ100μmで均一に塗布することにより粘着層を形成してホログラム形成用粘着フィルムを得た。

【0027】このホログラム形成用粘着フィルムを光吸収層10とし、その粘着フィルムにおける粘着層上に、屈折率1.526の透明基板9(コーニング社製 無アルカリガラス1737(商品名))を貼り合わせて裏面

反射防止手段20を構成した。

【0028】インデックスマッチング液8として、具体例①においては、カーギルオイル $n=1.515$ 、具体例②においては、キシレン $\kappa=1.506$ を用いた。

【0029】以上のような材料を用いて、本発明の裏面反射防止手段20の裏面反射防止効果を確認するために以下の実験を行った。

【0030】波長488nm、S偏光のレーザー光を入射角度50°～80°の範囲で入射させたときの全体の反射率を測定した。

【0031】層構成は、

①透明基板6(ホログラム撮影用乾板7を想定)／インデックスマッチング液8：カーギルオイル／裏面反射防止手段20の透明基板9／光吸収層10のホログラム形成用粘着フィルム

②透明基板6(ホログラム撮影用乾板7を想定)／インデックスマッチング液8：キシレン／裏面反射防止手段20の透明基板9／光吸収層10のホログラム形成用粘着フィルム

＜比較例＞

③透明基板6(ホログラム撮影用乾板7を想定)／ホログラム形成用粘着フィルム

とした。

【0032】この具体例①～③の測定結果は次の表の通りである。

【0033】

入射角度 (°)	反射率 [%]		
	①	②	③
50	0.03	0.09	0.03
55	0.03	0.13	0.03
60	0.03	0.22	0.03
65	0.03	0.36	0.03
70	0.05	0.66	0.04
75	0.12	1.39	0.09
80	0.62	4.11	0.43

この結果をグラフに示すと図2のようになる。

【0034】以上の結果から、①のように使用するインデックスマッチング液8と透明基板6、9の屈折率が略合っている場合、上記のように作業工程を短縮した中で、直接ホログラム撮影用乾板7にホログラム形成用粘着フィルムを貼った③の場合と遜色ない裏面反射防止効

果が確認できた。

【0035】②で使用したキシレンのように、屈折率整合がずれると、裏面反射防止効果は劣化する。ただし、キシレンは安価で揮発性が良い長所があり、ホログラム裏面反射の影響、程度を考慮してインデックスマッチング液8の種類を選択して使用すればよい。

【0036】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明の透過型ホログラム作成方法によると、ホログラム撮影用乾板裏面に、インデックスマッチング液を介して、裏面に光吸収層を積層した透明基板を表面側で積層するの

で、撮影系に裏面に光吸収層を積層した透明基板を常に固定して、ホログラム撮影用乾板をインデックスマッチング液を介してその上に載置することで各撮影を行うことができ、ホログラム撮影用乾板一枚一枚毎に裏面反射防止層を設ける必要がなくなり、また、それに伴って撮影後にその裏面反射防止層をホログラム撮影用乾板から除去する必要もなく、工程が大幅に短縮できる。また、基本的にインデックスマッチング液のみの使用となるの

でコストも低減でき、透過型ホログラムを容易に撮影あるいは複製でき、大量生産に適した方法となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の1実施例の透過型ホログラム作成方法を実施するための配置を示す図である。

【図2】本発明による裏面反射防止効果を確認するための測定結果を示す図である。

【符号の説明】

1…透過型ホログラム原版

2…プリズム

3…インデックスマッチング液

4…保護層

5…ホログラム感光材料層

6…透明基板

7…ホログラム撮影用乾板

8…インデックスマッチング液

9…透明基板

10…光吸収層

11…複製照明光

12…回折光

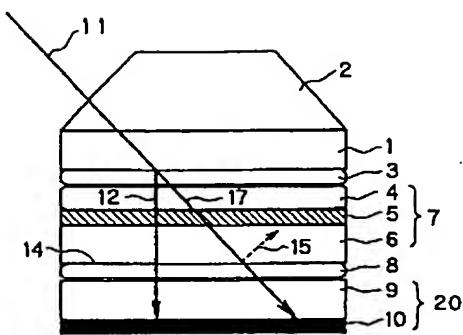
40 13…直進透過光

14…透明基板の裏面

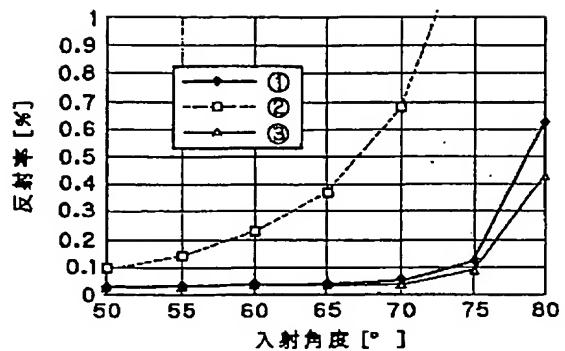
15…反射光

20…裏面反射防止手段

【図 1】



【図 2】



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-265197

(43)Date of publication of application : 28.09.2001

(51)Int.CI. G03H 1/02  
G03H 1/20

(21)Application number : 2000-079634 (71)Applicant : DAINIPPON PRINTING CO LTD

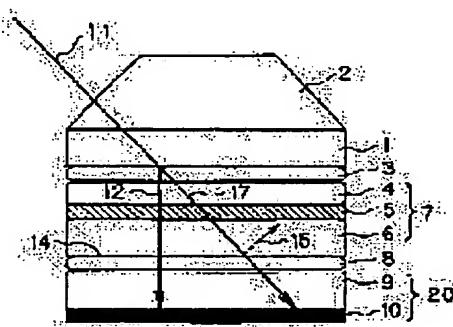
(22)Date of filing : 22.03.2000 (72)Inventor : TAKESHITA KIYOKAZU  
KATSUMATA MASAKI

## (54) METHOD FOR MANUFACTURING TRANSMISSION HOLOGRAM

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a method for manufacturing a transmission type hologram suitable for mass production, without requiring antireflection treatment on the back face of each dry plate for photographing a hologram, by using an antireflection means for the back face which can be used in common for any dry plate for photographing a hologram, when a transmission type hologram is photographed or duplicated.

**SOLUTION:** In the method for manufacturing a transmission type hologram, a transparent substrate 9 having a light-absorbing layer 10, laminated on the back face of the substrate, is stacked on the front face 14 of a dry plate for photographing a hologram via an index matching liquid 8 interposed and with the top face of the substrate 9 facing the back face 14 of the dry plate, so as to prevent reflection from the back face 14 of the dry plate 7, for photographing a hologram during the transmission type hologram is photographed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## \* NOTICES \*

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

## [Claim(s)]

[Claim 1] The transparency mold hologram creation approach characterized by carrying out the laminating of the transparency substrate which carried out the laminating of the light absorption layer to the dry-plate rear face for hologram photography at the rear face through index matching liquid at the time of transparency mold hologram photography in order to prevent the reflection from the dry-plate rear face for hologram photography by the front-face side.

[Claim 2] The transparency mold hologram creation approach according to claim 1 characterized by for said light absorption layer consisting of an adhesive layer, and carrying out the laminating of the resin film to said transparency substrate and opposite side of the adhesive layer.

[Claim 3] The transparency mold hologram creation approach according to claim 1 characterized by being the layer which comes to carry out spreading desiccation of the resin solution with which said light absorption layer melted coloring matter.

[Claim 4] The transparency mold hologram creation approach of a publication of three given in any 1 term from claim 1 to which photography of a transparency mold hologram is characterized by being the hologram technique to which incidence of body light and the reference beam is carried out from said same dry-plate side for hologram photography.

[Claim 5] The transparency mold hologram creation approach of three given in any 1 term from claim 1 characterized by photography of a transparency mold hologram being the hologram duplication method which carries out incidence of the diffracted light and the transmitted light from the transparency mold hologram original edition to said same dry-plate side for hologram photography.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

#### [0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the transparency mold hologram creation approach of having prevented an unnecessary interference fringe having occurred especially at the time of hologram photography, about the transparency mold hologram creation approach.

#### [0002]

[Description of the Prior Art] A transparency mold hologram carries out incidence of body light and the reference beam from the same dry-plate side for hologram photography, in the hologram sensitive-material layer in the dry plate for hologram photography, makes both interfere and is photoed. Thus, the recorded transparency mold hologram, Or calculate an interference fringe by the calculating machine and the interference fringe is drawn by the electron ray beam. The transparency mold computer generated hologram (transparency mold CGH) which comes to form an interference fringe by the technique of photolithography on a substrate is used as the transparency mold hologram original edition. With the playback illumination-light incidence side of the transparency mold hologram original edition, estrange adhesion or a little to the opposite side, and another dry plate for hologram photography is arranged. Carry out incidence of the duplicate illumination light which is equivalent to the playback illumination light from an original edition side, the diffracted light which is equivalent to body light in the hologram sensitive-material layer of the dry plate for hologram photography, and the transmitted light equivalent to a reference beam are made to interfere, and the transparency mold hologram of the same property as the original edition is reproduced.

[0003] The body light and the reference beam which penetrated the hologram sensitive-material layer with the rear face of the transparency substrate which is supporting the hologram sensitive-material layer of the dry plate for hologram photography in the case of such photography of a transparency mold hologram and a duplicate are reflected, and the reflected light will carry out incidence to a hologram sensitive-material layer from the opposite side again, and will form an unnecessary interference fringe. As for such an unnecessary interference fringe, unnecessary diffraction will worsen the reproducing characteristics of a lifting and a hologram.

[0004] Then, from the former, the layer (rear-face acid-resisting layer: it has a different absorption property according to photography wavelength) which absorbs the laser light which penetrated the hologram sensitive-material layer is prepared in the rear face of the dry plate for transparency mold hologram photography, and the method of reducing generating of the unnecessary interference fringe which originates in reflection from a transparency substrate rear face is usually used.

[0005] The rear face acid resisting layer which simplified the routing of 1 by the use be propose by these people using the adhesion film of the property which absorb laser light through the binder with which the approach of carry out spreading desiccation be common at the substrate rear face with a binder , and 2 and a refractive index adjusted the resin solution which melted one coloring matter as the approach , for example ( Japanese Patent Application No. No. 60209 [ 11 to ] ).

#### [0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] however, the above 1 and 2 any approach needs to perform the rear-face acid-resisting processing for every one one-sheet dry plate for hologram photography, and cannot say easily that it is suitable for mass production method of a transparency mold hologram.

[0007] It is offering the transparency mold hologram creation approach this invention's having been made in view of such a trouble of the conventional technique, the purpose's having not performed rear-face acid-resisting processing for every dry plate for hologram photography using the rear-face acid-resisting means applicable common to each dry plate for hologram photography in the case of photography of a transparency mold hologram, or a duplicate, and it having been suitable for mass production method.

[0008]

[Means for Solving the Problem] The transparency mold hologram creation approach of this invention of attaining the above-mentioned purpose is an approach characterized by carrying out the laminating of the transparence substrate which carried out the laminating of the light absorption layer to the dry-plate rear face for hologram photography at the rear face through index matching liquid at the time of transparency mold hologram photography in order to prevent the reflection from the dry-plate rear face for hologram photography by the front-face side.

[0009] In this case, a light absorption layer shall consist of an adhesive layer, and the laminating of the resin film shall be carried out to the transparence substrate and the opposite side of that adhesive layer.

[0010] Moreover, you may be the layer which comes to carry out spreading desiccation of the resin solution which melted coloring matter as the light absorption layer.

[0011] In addition, even if photography of a transparency mold hologram is a hologram technique to which incidence of body light and the reference beam is carried out from the same dry-plate side for hologram photography, it may be a hologram duplication method which carries out incidence of the diffracted light and the transmitted light from the transparency mold hologram original edition to the same dry-plate side for hologram photography.

[0012] Since the laminating of the transparence substrate which carried out the laminating of the light absorption layer to the dry-plate rear face for hologram photography at the rear face through index matching liquid is carried out by the front-face side in this invention The transparence substrate which carried out the laminating of the light absorption layer to the rear face can always be fixed to a photography system, and each photography can be performed by laying the dry plate for hologram photography on it through index matching liquid. It becomes unnecessary to prepare a rear-face acid-resisting layer for every one one-sheet dry plate for hologram photography, it is not necessary to remove the rear-face acid-resisting layer from the dry plate for hologram photography after photography in connection with it, and a process can be shortened sharply. Moreover, since it becomes use of only index matching liquid fundamentally, cost can also be reduced, a transparency mold hologram can be photoed or reproduced easily, and it becomes an approach suitable for mass production method.

[0013]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the transparency mold hologram creation approach of this invention is explained based on an example.

[0014] As one example of this invention, from the transparency mold hologram original edition, the case where the transparency mold hologram of the same property as the original edition is reproduced with a hologram duplication method is mentioned as an example, and is explained to drawing 1.

[0015] Drawing 1 arranges the prism 2 for carrying out incidence of the duplicate illumination light 11 efficiently on the transparency mold hologram original edition 1 which is drawing showing the arrangement at the time of carrying out such hologram reproduction, for example, consists of a transparency mold CGH, and arranges the dry plate 7 for hologram photography through index matching liquid 3 to the opposite side.

[0016] The hologram sensitive-material layer 5 which consists of a photopolymer is formed on the transparence substrate 6, and, as for the dry plate 7 for hologram photography, the protective layer 4 is formed in the front face.

[0017] The laminating of the transparency substrate 9 which formed the light absorption layer 10 on the field of the opposite side is carried out to the rear-face 14 side of the transparency substrate 6 of the dry plate 7 for hologram photography through index matching liquid 8.

[0018] Here, as a light absorption layer 10 in which the rear face of the transparency substrate 9 is established, it is the adhesion film of the property which absorbs laser light through the binder with which the refractive index of Japanese Patent Application No. No. 60209 [ 11 to ] which explained by the light absorption layer which comes to carry out spreading desiccation, or 1 adjusted the resin solution which melted the coloring matter explained by 1 of the term of a Prior art at the transparency substrate 9 rear face.

[0019] the diffracted light 12 and the rectilinear-propagation transmitted light 13 which carried out incidence from the protective layer 4 side since photography \*\*\*\*\* reproduction of the transparency mold hologram was carried out by such layer arrangement (in the case of drawing 1 it becomes photography of the usual transparency mold hologram when removing the original edition 1 and prism 2 and carrying out incidence of body light and the reference beam from the same side although it is a duplicate.) -- the hologram sensitive-material layer 5 and the transparency substrate 6 -- a passage -- the transparency substrate 6 -- a rear face 14 is arrived at. When a refractive-index difference is in that rear face 14, the reflected light 15 occurs in respect of this, but since index matching liquid 8 intervenes, it hardly reflects, but the transparency substrate 9 by which the laminating was carried out is reached, abbreviation absorption is carried out in the light absorption layer 10 currently fixed to that rear face by sticking, and an unnecessary interference fringe is not formed.

[0020] thus -- since the laminating of the rear-face acid-resisting means 20 which consists of a transparency substrate 9 which carried out the laminating of the light absorption layer 10 to the rear face is easily carried out to the rear face 14 of the dry plate 7 for hologram photography dismountable through index matching liquid 8 -- the former -- like -- the dry plate 7 for hologram photography -- it is not necessary to perform rear-face acid-resisting processing for every sheet of every, a transparency mold hologram can be photoed or reproduced easily, and it becomes an approach suitable for mass production method.

[0021] here -- the transparency substrate 9 of the rear-face acid-resisting means 20, the transparency substrate 6 of the dry plate 7 for hologram photography, and the refractive index of index matching liquid 8 -- mutual -- abbreviation -- the same thing is desirable. If the refractive index is completely correct, the rear-face acid-resisting effectiveness will become equivalent to the case where a light absorption layer is prepared in the rear face 14 of the dry plate 7 for hologram photography. When a refractive index shifts above to some extent, the engine performance of the photoed transparency mold hologram will be inferior.

[0022] In addition, the substrate 9 of the rear-face acid-resisting means 20 may contain the coloring matter which absorbs laser light inside. By giving absorption to the substrate itself, further improvement in the rear-face acid-resisting effectiveness can be aimed at. In addition, when such a transparency substrate containing coloring matter is used, coloring matter concentration is high, and since laser light can be absorbed by the substrate body when thickness is enough, it is not necessary to form the light absorption layer 10.

[0023] Below, an example is shown. 486nm light was used as transparency mold hologram photography wavelength. The refractive index n shown below is a refractive index in this wavelength.

[0024] In the transparency substrate 6 of the dry plate 7 for hologram photography, and the transparency substrate 9 of the rear-face acid-resisting means 20, it is the Corning, Inc. make. Alkali free glass 1737 (trade name) and  $n=1.526$  were used.

[0025] As a light absorption layer 10, the adhesion film for hologram formation indicated by the example 1 of Japanese Patent Application No. No. 60209 [ 11 to ] was used. The adhesion film for hologram formation is the thing of the following configurations.

[0026] The pineapple crystal KE-100[trade name which is SK dyne 1604N (trade name: Soken Chemical & Engineering make) and xylene system tackifier resin which are an acrylic binder: Arakawa chemistry company make and refractive-index 1.5946(486nm)] was mixed at the rate of a mass ratio of 6 to 4, E-AX (trade name: Soken Chemical & Engineering make) which is an

epoxy system curing agent further was added 3.0% of the weight, and the refractive index in the hologram photography wavelength of 486nm obtained the index matching binder constituent of 1.52. this -- as a coloring agent -- red color Kayaset Red A-BR (Nippon Kayaku make) -- 0.5wt (%) -- it added and the index matching binder constituent containing a coloring agent was obtained (refractive index 1.52). By applying the binder constituent to homogeneity by 100 micrometers in thickness on the PET film (50 micrometers in thickness) as a support film, the adhesive layer was formed and the adhesion film for hologram formation was obtained.

[0027] This adhesion film for hologram formation was used as the light absorption layer 10, the transparency substrate 9 (alkali free glass 1737 (trade name) by Corning, Inc.) of a refractive index 1.526 was stuck on the adhesive layer in that adhesion film, and the rear-face acid-resistant means 20 was constituted.

[0028] As index matching liquid 8, the xylene n= 1.506 was used in Cargill oil n= 1.515 and example \*\* in example \*\*.

[0029] Using the above ingredients, in order to check the rear-face acid-resistant effectiveness of the rear-face acid-resistant means 20 of this invention, the following experiments were conducted.

[0030] The whole reflection factor when carrying out incidence of the wavelength of 488nm and the laser light of S polarization in 50 degrees – 80 degrees whenever [ incident angle ] was measured.

[0031] Lamination \*\* Transparency substrate 6 (the dry plate 7 for hologram photography) An assumption / index matching liquid 8: the hologram of the 9/light absorption layer 10 of transparency substrates of Cargill oil / rear-face acid-resistant means 20 -- adhesion film \*\* transparency substrate 6 for formation (the dry plate 7 for hologram photography being assumed) / index matching liquid 8: KISHIRE the adhesion for hologram formation of the 9/light absorption layer 10 of transparency substrates of N / rear-face acid-resistant means 20 -- it considered as film <example of comparison> \*\* transparency substrate 6 (the dry plate 7 for hologram photography is assumed) / adhesion film for hologram formation.

[0032] The measurement result of this example \*\* – \*\* is as in the next table.

[0033]

入射角度 (°)	反射率 [%]		
	①	②	③
50	0. 03	0. 09	0. 03
55	0. 03	0. 13	0. 03
60	0. 03	0. 22	0. 03
65	0. 03	0. 36	0. 03
70	0. 05	0. 66	0. 04
75	0. 12	1. 39	0. 09
80	0. 62	4. 11	0. 43

If this result is shown in a graph, it will become like drawing 2.

[0034] When the refractive index of the index matching liquid 8 used like \*\* from the above result and the transparency substrates 6 and 9 was as \*\*\*\*, the case of \*\* which stuck the adhesion film for hologram formation on the dry plate 7 for direct hologram photography, and the rear-face acid-resistant effectiveness it is ineffective inferiority have been checked in having shortened the routing as mentioned above.

[0035] \*\* Like the used xylene, if index matching shifts, the rear-face acid-resistant effectiveness will deteriorate. However, a xylene is cheap, has the advantage with sufficient volatility, and it should just use the class of index matching liquid 8, choosing it in consideration

of the effect of hologram rear face reflection, and extent.

[0036]

[Effect of the Invention] Since the laminating of the transparency substrate which carried out the laminating of the light absorption layer to the dry-plate rear face for hologram photography at the rear face through index matching liquid is carried out by the front-face side according to the transparency mold hologram creation approach of this invention so that clearly from the above explanation The transparency substrate which carried out the laminating of the light absorption layer to the rear face can always be fixed to a photography system, and each photography can be performed by laying the dry plate for hologram photography on it through index matching liquid. It becomes unnecessary to prepare a rear-face acid-resisting layer for every one one-sheet dry plate for hologram photography, it is not necessary to remove the rear-face acid-resisting layer from the dry plate for hologram photography after photography in connection with it, and a process can be shortened sharply. Moreover, since it becomes use of only index matching liquid fundamentally, cost can also be reduced, a transparency mold hologram can be photoed or reproduced easily, and it becomes an approach suitable for mass production method.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

### [Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is drawing showing the arrangement for enforcing the transparency mold hologram creation approach of one example of this invention.

[Drawing 2] It is drawing showing the measurement result for checking the rear-face acid-resistant effectiveness by this invention.

### [Description of Notations]

- 1 --- Transparency mold hologram original edition
- 2 --- Prism
- 3 --- Index matching liquid
- 4 --- Protective layer
- 5 --- Hologram sensitive-material layer
- 6 --- Transparency substrate
- 7 --- Dry plate for hologram photography
- 8 --- Index matching liquid
- 9 --- Transparency substrate
- 10 --- Light absorption layer
- 11 --- Duplicate illumination light
- 12 --- Diffracted light
- 13 --- Rectilinear-propagation transmitted light
- 14 --- Rear face of a transparency substrate
- 15 --- Reflected light
- 20 --- Rear-face acid-resistant means

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

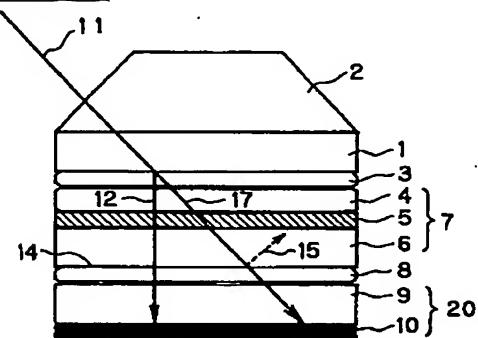
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

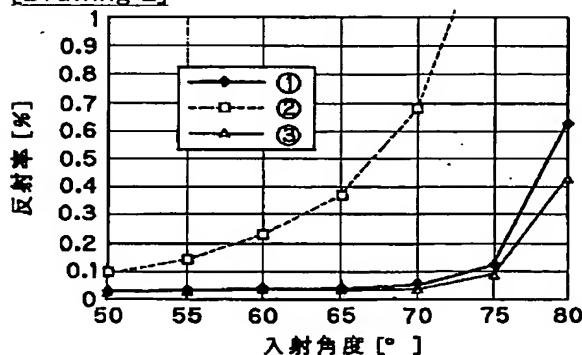
DRAWINGS

---

## [Drawing 1]



## [Drawing 2]



---

[Translation done.]